

Teresa Galí

Gavà i/and Begues

Fotos / Photos : José Hevia

REGENERACIÓ PAISATGÍSTICA DE L'ABOCADOR A LA VALL D'EN JOAN / LANDSCAPE REGENERATION OF THE VALL D'EN JOAN WASTE DUMP



Quaderns : VALL D'EN JOAN WASTE DUMP / Teresa
Galí + Barile i Reig Arquitectes

48
OCTOBER 2004
243 : € 3,0



Quaderns : L'ABOGADOR A LA VALL D'EN JOAN :
Teresa Galí + Batlle i Roca Arquitectes

49
OCTUBRE 2004
243 : Q 8,0

The Vall d'en Joan waste dump was opened in 1974 in a valley in the limestone massif of El Garraf, in the natural park of the same name. Infilling began at the lowest point. Shrubs and trees were eliminated, the site was waterproofed with clayey soils, a drainage system was installed for the leachates and work began on the superposition of layers of waste matter, alternating with shallow layers of earth. As the bottom of the valley was filled in, the waterproofing was extended. The landfill now occupies 70 hectares with a depth of waste matter of over 80 metres at some points.

At the start of the restoration project, a layer of earth covered the latest deposit of refuse. A large concrete ditch separates virgin land from the operational waste dump and channels drain runoff from the mountainside. Semi-clean waters and runoff water from the working area accumulate in a reservoir, where they are treated.

The restoration process began at the lowest levels while the waste tip was still in use higher up. A new and completely different system was superposed on the existing one, and the two will coexist until the dump is closed. Restoration will only be complete three years after closure.

Earthwork : The construction of terraces at the waste dump was determined by the need to contain rubble; this criterion is imposed on working waste dumps to ensure the stability of the great mass of accumulated waste. Due to the configuration of the subsoil, excavation is not possible in this process. The only way of forming terraces is by importing material. The site's steep slopes called for the construction of retaining walls more than 10 metres high, requiring a great deal of imported earth (465,000 m³ for the first 20 hectares).



L'abocador de la Vall d'en Joan es va inaugurar l'any 1974 en una vall del massís calcari del Garraf, dins del parc natural del mateix nom. L'ompliment del dipòsit va començar per la zona inferior. Es va eliminar la vegetació arbustiva i arbòria, es va fer una impermeabilització amb argiles, es va col·locar un drenatge per als lixiviats i es va començar la superposició de capes d'escombraries alternades amb capes de terra fines. A mesura que s'anava omplint el fons de la vall s'ampliava la impermeabilització del vas. Actualment la zona emplenada ocupa 70 ha i l'espessor dels residus supera els 80 m en alguns punts.

En el moment de començar el projecte de recuperació, una capa de terres cobria l'última aportació d'escombraries. Una cuneta de formigó de grans dimensions separava el terreny verge de la zona explotada. Per la cuneta corren les aigües netes que baixen dels vessants de la muntanya. Les aigües seminetes i les que discorren per sobre de la zona en explotació s'acumulen en una bassa, on es depuren.

El procés de restauració es comença per les cotes baixes, mentre l'explotació a la zona superior continua oberta. Sobre un sistema existent s'implanta un nou sistema que funciona de manera totalment diferent. Els dos sistemes conviuran fins que no acabi l'explotació. La restauració no podrà donar-se per acabada fins que hagin passat tres anys des del tancament de l'explotació.

Moviment de terres : A l'abocador la construcció de les terrasses està determinada per la necessitat de contenir la runa, criteri imposat per l'explotació, que així assegura l'estabilitat de la gran massa de residus acumulats. En aquest procés, a causa de la



Soil : The determining element in farming is the soil. The new earth was imported over two periods. The first served to build the basic structure of terraces and fill in the space between the retaining walls. The second was used to form a layer of fertile land for the introduction of vegetation. Between the two were laid layers of sand, geotextile, waterproof lining and a second layer of sand to separate the waste dump from new soil. The heterogeneous, inert soil had to be made fertile and suitable for planting with a crop that would grow down into the layers formed by the passage of machinery, removing stones and breaking up the terrain to make it uniform and produce the finished profile. Then manure was applied to specific planted areas (slopes and rows of trees) and plant compost to the terraces to improve the structure and texture of the soil. Crop rotation based on leguminous plants was also established on the terraces in order to improve soil fertility.

Vegetation : Three types of plants were employed in the restoration of the waste dump: rows of pine trees lining the drainage channels and paths, an assortment of shrubs on the slopes and leguminous crops on the terraces.

The planting of pine trees and shrubs represents a major investment per square metre of restored land. The introduction of leguminous crops, conversely, is low in cost per square metre but requires a much longer management period (two to three years). These crops may be native species of the Garraf (planted very densely on the land adjacent to the park) or the agricultural species that are sown on the other plots.

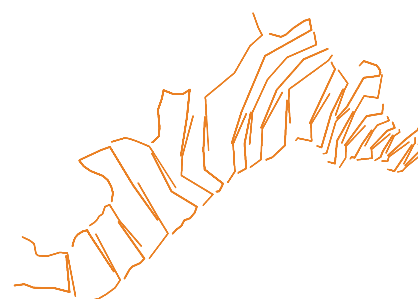
Management : Farming operations are linked to production cycles and are at the mercy of unpredictable factors such as the appearance of pests, diseases or unexpected changes in the weather. This forces farmers to adapt management tasks and be constantly alert to crop development. Some interventions are preventive, others curative.

The ultimate aim is to bring about the implantation of species that are native to the Garraf, whether by means of direct introduction on the slopes (planting, irrigation and weeding) or by providing the conditions conducive to natural propagation on the terraces. The latter case calls for observation of the growth of invasive species. Pioneering or excessively invasive species will be eliminated and the most suitable plants will be selected.

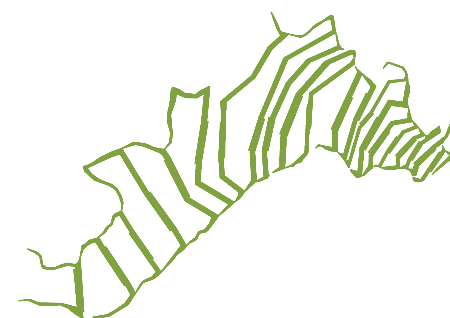
In addition to farming, the project also takes into account the various spontaneous natural processes.



CULTIUS / CROPS



BARDISSES / BUSHES



TALUSSOS / SLOPES



XEMENEIES / CHIMNEYS



configuració del subsòl, l'excavació no és possible. La formalització de les terrasses només es pot fer mitjançant l'aportació de material. Els grans pendents del lloc ens porten a fer dics de més de 10 m d'alçada, cosa que suposa una gran quantitat de terra a aportar (uns 465.000 m³ en les 20 primeres hectàrees).

Sòl : L'element determinant de la producció agrícola és el sòl. L'aportació es fa en dues tongades. La primera serveix per conformar l'esquelet de terrasses i l'ompliment de l'extradós dels dics construïts. La segona és per construir una capa de sòl fèrtil sobre la qual s'implantarà la vegetació. Entre les dues es col·loquen les capes de sorra, geotèxtil, làmina impermeabilitzant i sorra, que aïllaran l'abocador del nou sòl revegetable. El sòl heterogeni i inert ha de convertir-se en un sòl fèrtil i cultivable. Cal fer un conreu que trenqui les capes formades pel pas de la maquinària, desempedregant i fresant el terreny per aconseguir uniformar-lo i donar-li el perfil d'acabat. Després, per una banda s'aporten fems a les zones on es fan plantacions puntuals (talussos i línies d'arbres) o compost vegetal a les terrasses per millorar l'estructura i la textura del sòl. Per altra banda es comença a les terrasses una rotació de conreus a base de lleguminoses per millorar la fertilitat del sòl.

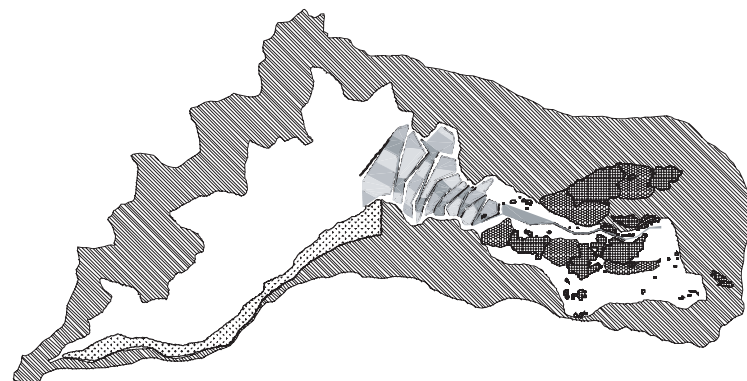
Vegetació : En la restauració de l'abocador es fan tres tipus d'implantacions vegetals: línies de pins que segueixen les cunetes de desguàs i el recorregut dels camins, mescla d'arbustos als talussos i conreus de lleguminoses a les terrasses. Tant la plantació de pins com la plantació d'arbustos representen una inversió important per metre quadrat de sòl restaurat. En canvi, la implantació de conreus de lleguminoses representa un cost per metre quadrat baix, però implica una gestió molt més llarga (de 2 a 3 anys). Les lleguminoses implantades poden ser espècies autòctones del Garraf (plantades amb densitats altes a les parcel·les contigües al parc) o espècies agrícoles que s'implanten mitjançant la sembra a la resta de parcel·les.

Gestió : Les operacions de conreu de l'agricultura estan lligades als cicles de producció i a mercè de factors imprevisibles, com ara l'aparició de plagues o malalties o els canvis de temps no previstos. Això obliga l'agricultor a adaptar les seves tasques de gestió i a estar pendent de l'evolució dels conreus de manera permanent. Algunes intervencions són preventives; altres, curatives. L'objectiu final és aconseguir la implantació de les espècies autòctones del Garraf, ja sigui amb implantacions directes als talussos (plantació, reg i escarda) o bé facilitant les condicions perquè la implantació es produeixi de forma natural a les terrasses. En el segon cas ha d'observar-se l'evolució de les espècies que vagin envaint les terrasses. S'eliminaran les espècies pioneres o excessivament invasores i es farà una selecció de les més adequades.

A més de l'agricultura, el projecte també té en compte el concurs dels processos naturals que tenen lloc de forma espontània.



ESTAT ACTUAL DESEMBRE 2000 / STATE IN DECEMBER 2000



DESEMBRE / DECEMBER : 2002
RESTAURACIÓ ARTIFICIAL F1+F2 / ARTIFICIAL RESTORATION PH1+PH2



DESEMBRE / DECEMBER : 2005
RESTAURACIÓ ARTIFICIAL F1+F2+F3 / ARTIFICIAL RESTORATION PH1+PH2+PH3



DESEMBRE / DECEMBER : 2008
RESTAURACIÓ ARTIFICIAL F3+F4 / ARTIFICIAL RESTORATION PH3+PH4
RESTAURACIÓ NATURAL F1+F2 / NATURAL RESTORATION PH1+PH2



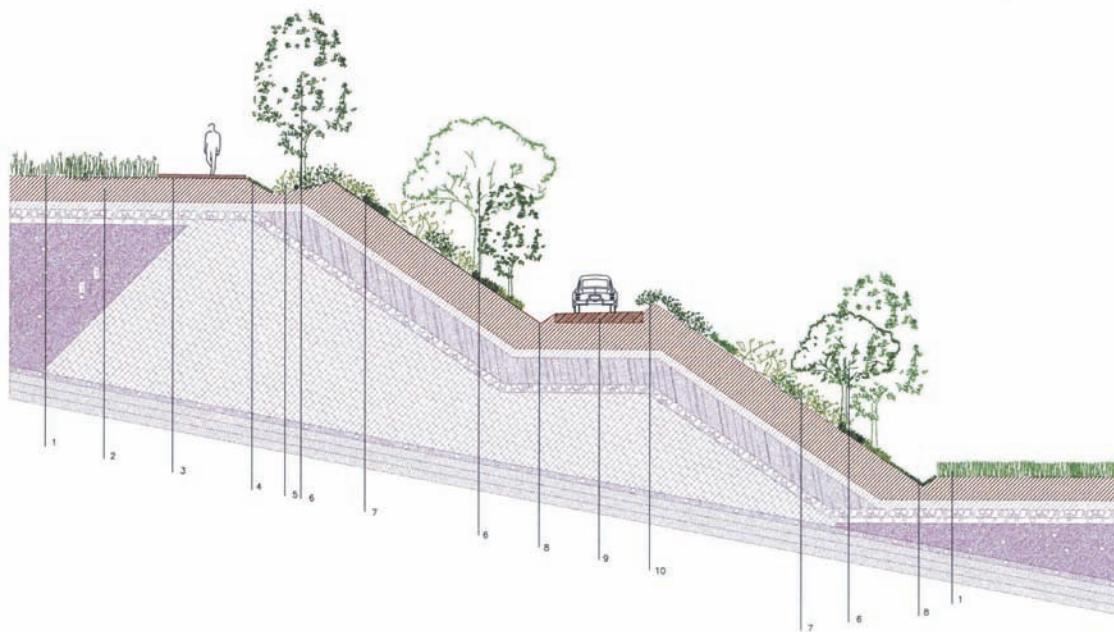
NOVEMBRE / NOVEMBER : 2010
RESTAURACIÓ ARTIFICIAL F4 / ARTIFICIAL RESTORATION PH4
RESTAURACIÓ NATURAL F1+F2+F3 / NATURAL RESTORATION PH1+PH2+PH3



NOVEMBRE / NOVEMBER : 2012
RESTAURACIÓ TOTAL / TOTAL RESTORATION

LLEGENDA DE LA SECCIÓ / LEGEND OF THE SECTION

- 1 : Cultius o prats de lleguminoses / Crops or fields of leguminous plants
- 2 : Terra tipus 1 sense compactar e = 0,8 m / Type-1 earth, loose, t=0.8 m
- 3 : Camí de servei de terra i tot-u e = 0,1 m / Service track of earth and graded aggregate, t=0.1 m
- 4 : Cuneta verda / Green ditch
- 5 : Bardissa tipus 2 en cuneta / Type-2 bush forming ditch
- 6 : Plantació mixta de pins i alzines / Mixed plantation of pines and evergreen oaks
- 7 : Brolla o màquina en talús / Scrub forming slope
- 8 : Cuneta d'herba / Grassed ditch
- 9 : Camí principal de tot-u i sauló / Principal track of graded aggregate and coarse sand
- 10 : Bardissa tipus 1 en mota / Type-1 bush forming a mound



- Emplaçament / Site: CARRETERA DE LA SENTIU / LA SENTIU ROAD, GAYÀ
- Dates: 2000-2004
- Promotora / Client: ENTITAT METROPOLITANA DE RESIDUS [METROPOLITAN WASTE AGENCY], DIPUTACIÓ DE BARCELONA [BARCELONA PROVINCIAL COUNCIL], MANCOMUNITAT DE MUNICIPIS DE L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA [ASSOCIATION OF MUNICIPALITIES OF THE METROPOLITAN AREA OF BARCELONA], MINISTERI D'HISENDA (FONS DE COHESIÓ)[TREASURY (COHESION FUND)].
- Autors / Authors: BATLLE I ROIG, PROSER; TERESA GALÍ-IZARD.





Quaderns : L'ABOCADOR A LA VALL D'EN JOAN :
Teresa Galí + Batlle i Roig Arquitectes

57
OCTUBRE 2004
243 : Q 3.0